

## راجب موضوعات زیر تحقیق و بررسی کنید.

### Sensors – Actuators – Agent – input/ output

#### ۱. Sensors (سنسورها):

حسگرها وسایلی هستند که انواعی از ورودی های محیط فیزیکی را شناسایی کرده و به آنها پاسخ می دهند. ورودی خاص می تواند نور، گرما، حرکت، رطوبت، فشار یا هر یک از تعداد زیادی از پدیده های محیطی دیگر باشد. خروجی به طور کلی سیگنالی است که در محل سنسور به صفحه نمایش قابل خواندن انسان تبدیل می شود یا به صورت الکترونیکی از طریق شبکه برای خواندن یا پردازش بیشتر منتقل می شود.

#### دسته بندی سنسورها:

##### سنسورهای مکانیکی:

توضیحات: تنش مکانیکی، کرنش و ارتعاشات را شناسایی و اندازه گیری کنید.

مثال ها: سنسورهای فشار، شتاب سنج ها، کرنش سنج ها.

##### سنسورهای الکتریکی:

توضیحات: پارامترهای الکتریکی مانند ولتاژ، جریان یا میدان های مغناطیسی را اندازه گیری کنید.

مثال: سنسورهای ولتاژ، سنسورهای جریان، مغناطیس سنج ها.

##### سنسورهای حرارتی:

توضیحات: به پارامترهای مربوط به گرما مانند دما یا شار گرما پاسخ دهید.

مثال: ترموکوپل، سنسور مادون قرمز، ترمیستور.

##### حسگرهای شیمیایی:

توضیحات: تشخیص و اندازه گیری ترکیب شیمیایی یا تغییرات شیمیایی.

مثال: حسگرهای گاز، حسگرهای pH، حسگرهای الکتروشیمیایی.

### حسگرهای نوری:

توضیحات: تشخیص نور یا تغییرات در شدت و طول موج نور.

مثال: فتودیودها، آشکارسازهای نوری، حسگرهای فیبر نوری.

### سنسورهای آکوستیک:

توضیحات: به امواج صوتی یا تغییرات صدا پاسخ دهید.

به عنوان مثال: میکروفون، سنسور اولتراسونیک، هیدروفون.

### حسگرهای مغناطیسی:

توضیحات: تشخیص میدان های مغناطیسی یا تغییرات در میدان های مغناطیسی.

مثال ها: سنسورهای اثر هال، مغناطیس سنج های شار.

### حسگرهای محیطی:

توضیحات: پارامترهای محیطی مانند رطوبت، کیفیت هوا یا کیفیت آب را اندازه گیری کنید.

مثال: سنسورهای رطوبت، سنسورهای کیفیت هوا، سنسورهای pH آب.

### حسگرهای بیولوژیکی:

توضیحات: پارامترها یا موجودات بیولوژیکی را شناسایی کنید.

مثال ها: حسگرهای گلوکز، حسگرهای DNA، حسگرهای زیستی برای پاتوژن ها.

### سنسورهای موقعیت و حرکت:

توضیحات: موقعیت، جهت یا حرکت یک شی را اندازه گیری کنید.

به عنوان مثال: سنسورهای GPS، ژيروسکوپ، شتاب سنج.

### سنسورهای تشعشع:

توضیحات: اشکال مختلف تابش مانند اشعه گاما، اشعه ایکس یا اشعه ماوراء بنفش را اندازه گیری کنید.

مثال‌ها: شمارنده‌های گایگر، آشکارسازهای سوسوزن، حسگرهای UV.

### فن آوری های حسگر پیشرفته و نوظهور:

سنسورهای هوشمند: مجهز به قابلیت‌های پردازش داخلی برای انجام تحلیل‌ها و عملیات پیچیده‌تر روی داده‌های اندازه‌گیری شده.

شبکه های سنسور بی سیم: (WSN) مجموعه گره های سنسور توزیع شده که به صورت بی سیم ارتباط برقرار می کنند ، که اغلب در محیط های از راه دور یا سخت قابل دسترسی استفاده می شوند.

حسگرهای اینترنت اشیا: برای سیستم های خانه هوشمند، اتوماسیون صنعتی، نظارت بر محیط زیست و موارد دیگر در اینترنت اشیا (IoT) یکپارچه شده است.

سنسورهای MEMS (سیستم های میکرو الکترو مکانیکی): سنسورهای مینیاتوری شده که می توانند در دستگاه های بسیار کوچکی مانند تلفن های هوشمند و کاشت پزشکی استفاده شوند.

سنسورها نقش مهمی در کاربردهای بی شماری دارند ، از استفاده روزمره در تلفن های هوشمند و سیستم های اتوماسیون خانگی گرفته تا کاربردهای صنعتی ، نظارت بر محیط زیست ، مراقبت های بهداشتی ، سیستم های خودرو و هوافضا. پیشرفت در فناوری حسگرها به طور مداوم در حال گسترش قابلیت ها و زمینه های کاربردی آنها است.

### • ۲۰ سنسور را مثال بزنید.

در اینجا ۳۰ نوع سنسور به همراه نام تخصصی یا اصطلاحات رایج صنعتی آنها آورده شده است:

۱. ترموکوپل (سنسور دما): دما را با استفاده از اتصال دو فلز مختلف اندازه گیری می کند.
۲. فتودیود (حسگر نور): شدت نور را تشخیص می دهد.
۳. شتاب سنج (حسگر حرکت): شتاب و شیب را اندازه گیری می کند.
۴. ژيروسکوپ (حسگر نرخ زاویه ای): جهت گیری را بر اساس تکانه زاویه ای اندازه گیری یا حفظ می کند.
۵. فشارسنج (سنسور فشار): فشار اتمسفر را اندازه گیری می کند.
۶. رطوبت سنج (حسگر رطوبت): میزان رطوبت موجود در هوا را اندازه گیری می کند.
۷. بادسنج (سنسور سرعت باد): سرعت باد را اندازه گیری می کند.
۸. پیرومتر (سنسور دمای مادون قرمز): دمای بالا را از فاصله دور با استفاده از اشعه مادون قرمز اندازه گیری می کند.

۹. فشار سنج (حسگر نیرو): فشار روی یک جسم را اندازه گیری می کند.
۱۰. حسگر مجاورت: وجود اجسام مجاور را بدون تماس فیزیکی تشخیص می دهد.
۱۱. سنسور LIDAR (تشخیص و برد نور): با روشن کردن هدف با نور لیزر و اندازه گیری بازتاب فاصله ها را اندازه گیری می کند.
۱۲. سنسور اثر هال (حسگر میدان مغناطیسی): میدان های مغناطیسی را تشخیص می دهد.
۱۳. PH متر (حسگر pH): اسیدیته یا قلایبی بودن محلول را اندازه می گیرد.
۱۴. حسگر گاز: غلظت گازهای مختلف را در محیط تشخیص می دهد.
۱۵. سنسور رنگ: رنگ را در مقیاس RGB تشخیص می دهد.
۱۶. اکسیمتر (سنسور اشباع اکسیژن): میزان اشباع اکسیژن خون را اندازه گیری می کند.
۱۷. فلومتر (سنسور جریان): دبی مایعات و گازها را اندازه گیری می کند.
۱۸. لودسل (سنسور وزن): وزن یا بار را اندازه گیری می کند.
۱۹. سرعت سنج (حسگر RPM): سرعت چرخش یک جسم را اندازه گیری می کند.
۲۰. ولت متر (سنسور ولتاژ): اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه را اندازه گیری می کند.
۲۱. آمپر متر (حسگر جریان): جریان الکتریکی را اندازه گیری می کند.
۲۲. حسگر خازنی (حسگر لمسی): لمس یا مجاورت را با اندازه گیری تغییرات در ظرفیت خازنی تشخیص می دهد.
۲۳. سنسور پیزوالکتریک (سنسور فشار/نیرو): در هنگام اعمال نیروی مکانیکی ولتاژ ایجاد می کند.
۲۴. سنسور اولتراسونیک (حسگر فاصله): فاصله را با استفاده از امواج اولتراسونیک اندازه می گیرد.
۲۵. سنسور IR (حسگر مادون قرمز): تشعشعات مادون قرمز ساطع شده یا منعکس شده توسط اجسام را تشخیص می دهد.
۲۶. سنسور فیبر نوری (سنسور فیبر نوری): از نور منتقل شده از طریق فیبرهای نوری برای سنجش استفاده می کند.
۲۷. لرزه سنج (سنسور ارتعاش): حرکات زمین از جمله امواج لرزه ای را اندازه گیری می کند.
۲۸. رادار داپلر (سنسور سرعت): سرعت را بر اساس اثر داپلر امواج منعکس شده اندازه گیری می کند.
۲۹. مانیتور گلوکز (حسگر گلوکز): سطح گلوکز خون را اندازه گیری می کند.
۳۰. ترمیستور (حسگر دما): دما را بر اساس مقاومت ماده ای که با دما تغییر می کند اندازه گیری می کند.

این سنسورها به طور گسترده در صنایع مختلف برای اهداف نظارت، کنترل و اتوماسیون استفاده می شوند. هر حسگر برای تشخیص ویژگی های فیزیکی خاص طراحی شده است و در عملکرد بسیاری از فناوری های مدرن یکپارچه است.

## • Actuators

محرك‌ها دستگاه‌هایی هستند که برای ایجاد حرکت فیزیکی یا اعمال نیرو بر اساس سیگنال ورودی، معمولاً الکتریکی، هیدرولیک یا پنوماتیک استفاده می‌شوند. آنها مؤلفه های اساسی در طیف گسترده ای از برنامه ها ، از ماشین آلات صنعتی گرفته تا الکترونیک مصرفی هستند. در اینجا انواع مختلفی از محرك ها وجود دارد:

### محرك های الکتریکی:

محرك های خطی: انرژی الکتریکی را به حرکت مستقیم تبدیل کنید.  
محرك های چرخشی: انرژی الکتریکی را به حرکت چرخشی تبدیل کنید.  
موتورهای سروو: کنترل دقیق موقعیت زاویه ای یا خطی ، سرعت و شتاب را ارائه دهید.  
موتورهای پله ای: برای کنترل دقیق موقعیت زاویه ای در مراحل گسسته بچرخید.

### محرك های هیدرولیک:

سیلندرها: برای تولید حرکت و زور خطی از مایع هیدرولیک استفاده کنید.  
محرك های چرخشی: با استفاده از مایع هیدرولیک حرکت چرخشی ایجاد کنید.  
موتورها: فشار و جریان هیدرولیک را به گشتاور و جابجایی زاویه ای تبدیل می کنند.

### محرك های پنوماتیک:

سیلندرها: پنوماتیک: از هوای فشرده برای ایجاد حرکت خطی استفاده کنید.  
موتورهای پنوماتیک: انرژی هوای فشرده را به حرکت چرخشی تبدیل می کند.  
محرك دیافراگم: از فشار هوا برای حرکت دیافراگم برای اهداف کنترل استفاده کنید.

## محرك های حرارتی یا مغناطیسی:

آلیاژهای حافظه شکل (SMA): شکل را بر اساس دما تغییر دهید.

محرك های پیزوالکتریک: از موادی استفاده می کنند که تحت یک میدان الکتریکی تغییر شکل می دهند.

محرك های الکترومغناطیسی: از میدان های مغناطیسی برای تولید حرکت یا نیرو استفاده کنید.

## محرك های مکانیکی:

جک های پیچ: حرکت چرخشی را از طریق پیچ به حرکت خطی تبدیل کنید.

موتورهای دنده ای: از چرخ دنده ها برای ایجاد مزیت مکانیکی برای حرکت استفاده کنید.

محرك های بادامک: حرکت چرخشی بادامک را به حرکت خطی یا نوسانی تبدیل می کند.

## محرك های هیبریدی:

محرك های الکترو هیدرولیک: ترکیبی از محرك های الکتریکی و هیدرولیک.

محرك های الکترومکانیکی: اجزای الکتریکی و مکانیکی را با هم ترکیب می کنند.

هر نوع محرك مجموعه ای از مزایا و کاربردهای خاص خود را دارد. محرك های الکتریکی معمولاً به دلیل دقت و سهولت یکپارچگی با سیستم های کنترل الکترونیکی استفاده می شوند. محرك های هیدرولیک در کاربردهایی که نیاز به نیروی زیاد دارند، مانند ماشین آلات سنگین، مورد علاقه هستند. عملگرهای پنوماتیکی اغلب به دلیل سادگی و سرعت انتخاب می شوند. محرك های حرارتی و مغناطیسی معمولاً در کاربردهای تخصصی استفاده می شوند که خواص منحصر به فرد آنها سودمند است. محرك های مکانیکی به دلیل سادگی و قابلیت اطمینان آنها به طور گسترده ای مورد استفاده قرار می گیرند. محرك های هیبریدی برای ترکیب مزایای روش های مختلف تحریک طراحی شده اند.

انتخاب یک محرك به عوامل متعددی از جمله حرکت مورد نیاز (خطی یا چرخشی)، نیرو یا گشتاور مورد نیاز، سطح دقت، منابع توان موجود و ملاحظات محیطی بستگی دارد.

## • ۲۰ actuator را مثال بنید.

در اینجا ۲۰ نوع متداول محرک به همراه نامهای تخصصی یا خاص صنعت آنها آورده شده است:

۱. محرک الکتریکی خطی: که اغلب به عنوان محرک خطی خوانده می شود ، برای کنترل حرکت خطی دقیق استفاده می شود.
۲. محرک برقی چرخشی: حرکت چرخشی را فراهم می کند ، که معمولاً در اتوماسیون و رباتیک استفاده می شود.
۳. موتور سروو: برای کنترل دقیق موقعیت زاویه ای یا خطی ، سرعت و شتاب استفاده می شود.
۴. موتور پله ای: برای موقعیت یابی دقیق در برنامه هایی مانند چاپگرهای سه بعدی و دستگاه های CNC استفاده می شود.
۵. محرک Solenoid: یک دستگاه الکترومکانیکی که برای کنترل ریز استفاده می شود ، اغلب در مکانیسم های قفل یا دریچه ها.
۶. سیلندر هیدرولیک: شناخته شده به عنوان یک محرک هیدرولیک، مورد استفاده در ماشین آلات سنگین برای کاربردهای با نیروی بالا.
۷. سیلندر پنوماتیک: که اغلب به عنوان یک سیلندر هوا گفته می شود ، برای برنامه های کاربردی که نیاز به حرکت سریع و تکراری دارند استفاده می شود.
۸. محرک پیزوالکتریک: برای کنترل حرکت بسیار دقیق ، در کاربردهای نوری و پزشکی استفاده می شود.
۹. شکل محرک آلیاژ حافظه: محرک تخصصی مورد استفاده در برنامه های کاربردی که نیاز به تغییر مواد با دما دارند.
۱۰. محرک الکترومغناطیسی: در سیستم های خودکار برای کنترل دقیق حرکت.
۱۱. محرک دیافراگم: در سیستم های کنترل شیر برای تنظیم جریان استفاده می شود.
۱۲. جک پیچ: محرک مکانیکی که برای بلند کردن بارهای سنگین با دقت استفاده می شود.
۱۳. محرک دو فلزی: در ترموستات ها و سایر سیستم های کنترل دما استفاده می شود.
۱۴. موتور دنده: یک موتور الکتریکی را با یک گیربکس ترکیب می کند که برای کاهش سرعت و افزایش گشتاور استفاده می شود.
۱۵. عملگر پره ای: نوعی محرک پنوماتیکی یا هیدرولیکی که برای کنترل حرکت چرخشی استفاده می شود.

۱۶. محرک قفسه و پینیون: حرکت خطی را به حرکت چرخشی تبدیل می کند که در سیستم های فرمان خودرو رایج است.

۱۷. موتور القایی خطی (LIM): برای حرکت و نیروی محرکه مغناطیسی، به ویژه در سیستم های حمل و نقل استفاده می شود.

۱۸. محرک سیم پیچ صدا: در سیستم های صوتی و سیستم های موقعیت یابی دقیق استفاده می شود.

۱۹. محرک الکتروهیدرولیک: ترکیبی از توان الکتریکی و هیدرولیکی است که برای دقت و نیروی بالا استفاده می شود.

۲۰. محرک پره چرخشی: معمولاً در رباتیک و اتوماسیون برای حرکت چرخشی با طراحی فشرده استفاده می شود.

هر یک از این عملگرها نقش خاصی در صنعت دارند که بر اساس فاکتورهایی مانند نیرو یا گشتاور مورد نیاز، دقت، زمان پاسخگویی و نوع کنترل، متناسب با کاربرد خاصی انتخاب می شوند. آنها اجزای جدایی ناپذیر در طیف گسترده ای از ماشین آلات و تجهیزات هستند که اتوماسیون، کنترل و عملکرد را در بخش های مختلف از جمله تولید، خودرو، هوافضا و لوازم الکترونیکی مصرفی ممکن می سازند.

## • Agents

در هوش مصنوعی (AI)، مفهوم "عامل" محوری است. عامل در هوش مصنوعی اساساً هر موجودی است که می تواند محیط خود را از طریق حسگرها درک کند و از طریق محرک ها بر روی آن محیط عمل کند. انواع مختلف عامل های هوش مصنوعی بر اساس قابلیت های آنها و پیچیدگی وظایفی که می توانند از عهده آنها برآیند طراحی می شوند. در اینجا یک مرور کلی از انواع اصلی عوامل در هوش مصنوعی آورده شده است:

عوامل بازتابی ساده:

این عوامل بر اساس اصل قاعده شرط-عمل عمل می کنند. آنها اعمال را بر اساس ادراک فعلی انتخاب می کنند و تاریخ ادراکات را نادیده می گیرند.

مثال: ترموستاتی که وقتی دما از یک آستانه معین پایین می آید، گرمایش را روشن می کند.



### عوامل رفلکس مبتنی بر مدل:

این عوامل نوعی حالت درونی را حفظ می کنند که به تاریخچه ادراکی بستگی دارد و در نتیجه حداقل برخی از جنبه های مشاهده نشده وضعیت فعلی را منعکس می کند.

مثال: یک ربات جاروبرقی که مناطقی را که قبلاً تمیز کرده است ردیابی می کند و بر اساس این حالت داخلی تصمیم می گیرد که اقدام بعدی خود را انجام دهد.

### عوامل هدف محور:

این عوامل با داشتن هدفی برای دستیابی به قابلیت های عامل های مبتنی بر مدل گسترش می دهند. آنها اقدامات آینده را در نظر می گیرند و اقداماتی را که منجر به دستیابی به اهدافشان می شود انتخاب می کنند. مثال: خودروی خودران که مسیر خود را بر اساس مقصد مورد نظر برنامه ریزی می کند.

### عوامل مبتنی بر سود:

این عوامل یک تابع سودمندی دارند که معیاری برای عملکرد آنهاست. آنها نه تنها برای رسیدن به یک هدف تلاش می کنند، بلکه برای به حداکثر رساندن مطلوبیت خود تلاش می کنند و اغلب بین اهداف متضاد معاوضه ایجاد می کنند.

مثال: یک سیستم معاملاتی سرمایه گذاری که هدف آن به حداکثر رساندن ارزش پرتفوی در حین مدیریت ریسک است.

### عوامل یادگیری:

عوامل یادگیری می توانند بر اساس تجربیات خود عملکرد خود را در طول زمان بهبود بخشند. آنها اغلب دارای اجزایی مانند یک عنصر یادگیری، یک عنصر عملکرد، یک مولد مشکل و یک انتقاد هستند.

مثال: سیستم توصیه ای که پیشنهادات خود را بر اساس بازخورد و رفتار کاربر بهبود می بخشد.

### نمایندگان اعتقاد-دیزایر (BDI):

این عوامل بر اساس نظریه استدلال عملی انسان طراحی شده اند. آنها بر اساس باورهای خود (اطلاعات در مورد محیط)، خواسته ها (اهدافی که می خواهند به آنها برسند) و نیت (اقداماتی که قصد انجام آنها را دارند) عمل می کنند.

مثال: یک عامل بازی استراتژیک که حرکات خود را بر اساس وضعیت فعلی بازی، هدف خود برای برنده شدن و استراتژی که قصد دارد دنبال کند، برنامه ریزی می کند.

هر نوع عامل قابلیت های منحصر به فرد خود را دارد و برای انواع مختلف کاربردها مناسب است. پیچیدگی و کارایی یک عامل به این بستگی دارد که چگونه می تواند محیط خود را درک کند، اطلاعات را پردازش کند و اقدامات مؤثری برای دستیابی به اهداف یا به حداکثر رساندن سودمندی خود انجام دهد. با پیشرفت فناوری هوش مصنوعی، این عوامل پیچیده تر می شوند و قادر به انجام وظایف پیچیده تر و تصمیم گیری مستقل تر می شوند.

در نهایت در زیر نام تجاری، شرکت تولید کننده و عملکرد برخی دیگر از سنسورها و محرک ها را به طور کاربردی تر و دقیق ذکر می کنیم.

### سنسورها:

#### ۱. سنسور دما:

- نام تجاری: Thermocouple Type K

- شرکت تولید کننده: Honeywell

- کاربرد: اندازه گیری دمای بالا در کوره ها، توربین ها

- عملکرد: ایجاد اختلاف ولتاژ ناشی از گرما بین دو فلز مختلف

- چپستی: دماسنج الکتریکی برای اندازه گیری دقیق دما

- نمونه: Thermocouple: Honeywell, Type K, J, T

PT100 RTD Sensor: Omega Engineering

LM35 Precision Centigrade Temperature Sensors

#### ۲. سنسور فشار:

- نام تجاری: MPX4115A

- شرکت تولید کننده: NXP Semiconductors

- کاربرد: اندازه گیری فشار هوا در مترولوژی و اتوماسیون

- عملکرد: تغییر مقاومت الکتریکی با تغییر فشار

- چپستی: دستگاهی برای اندازه گیری فشار از طریق الکتریکی کردن فشار مکانیکی

- نمونه: BMP280: Bosch

MPX Series: NXP Semiconductor

### ۳. سنسور رطوبت:

- نام تجاری: HIH-4000 Series

- شرکت تولیدکننده: Honeywell

- کاربرد: کنترل آب و هوا در خانه هوشمند و سیستم‌های HVAC

- عملکرد: تغییر خاصیت مقاومتی یا خازنی با رطوبت

- چپستی: حسگری برای اندازه‌گیری میزان رطوبت محیط

- نمونه: HIH Series Humidity Sensors: Honeywell

SHT Series Humidity & Temperature Sensors: Sensirion

### ۴. سنسور نور:

- نام تجاری: EV3 Color Sensor

- شرکت تولیدکننده: LEGO

- کاربرد: رباتیک و آموزشی، اندازه‌گیری شدت نور یا تشخیص رنگ

- عملکرد: تغییر مقاومت فتوسل در برابر شدت نور

- چپستی: حسگری برای اندازه‌گیری شدت نور یا تشخیص رنگ

- نمونه: TSL2561 Ambient Light Sensor: AMS-TAOS USA Inc.

BH1750FVI Digital Light Sensor: ROHM

### ۵. سنسور مجاورت:

- نام تجاری: VCNL4010 Proximity Sensor

- شرکت تولیدکننده: Vishay Intertechnology

- کاربرد: برای تعویض خودکار در دستگاه‌های تلفن همراه و تبلت

- عملکرد: تشخیص نزدیکی شیء با استفاده از نور مادون قرمز

- چيستی: حسگری که قابلیت تشخیص فاصله‌ی بین دستگاه و شیء را دارد

- نمونه: QRD1114 Optical Detector and Phototransistor: ON Semiconductor

VCNL Series Proximity Sensor: Vishay Intertechnology

#### ۶. سنسور تصویر و دوربین:

- نام تجاری: IMX219

- شرکت تولیدکننده: Sony Corporation

- کاربرد: دوربین‌های موبایل، دوربین‌های امنیتی و دوربین‌های خودرو

- عملکرد: تبدیل نور را به سیگنال‌های الکتریکی که نمایشگر می‌تواند نشان دهد

- چيستی: حسگرهای بصری که امکان ثبت تصاویر از محیط را فراهم می‌آورند

- نمونه: IMX Series (CMOS Image Sensors): Sony

OV Series (CMOS Image Sensors): OmniVision

#### ۷. سنسور گاز:

- نام تجاری: MQ-2 Gas Sensor

- شرکت تولیدکننده: Winsen Electronics

- کاربرد: کشف نشتی گاز، اطلاعات کیفیت هوا

- عملکرد: تغییر مقاومت الکتریکی در حضور گازهای مختلف

- چيستی: حسگرهایی که به تشخیص سطح گازهای مخاطره‌آمیز در هوا کمک می‌کنند

- نمونه: MQ-2 Gas Sensor: Winsen Electronics

TGS Gas Sensors: Figaro

## ۸. سنسور جریان:

- نام تجاری: FS300A

- شرکت تولیدکننده: Sensirion

- کاربرد: مانیتورینگ و کنترل جریان مایعات در لوله‌ها

- عملکرد: تشخیص میزان جریان از طریق افت فشار سنجیده شده در یک مسیر مایع

- چپستی: حسگرهایی که سرعت مایع عبوری را اندازه‌گیری می‌کنند

- نمونه: AWM Series Airflow Sensors: Honeywell

FS Series Flow Sensors: Sensirion

## ۹. سنسور شتاب:

- نام تجاری: ADXL345

- شرکت تولیدکننده: Analog Devices

- کاربرد: تشخیص تکان‌های دستگاه‌های موبایل، تشخیص سقوط در پوشیدنی‌های هوشمند

- عملکرد: اندازه‌گیری تغییرات شتاب بر اساس تغییر موقعیت ماسه‌های سیلیکونی داخلی

- چپستی: حسگرهای حرکتی که تغییر جهت یا شتاب جسم را اندازه‌گیری می‌کنند

- نمونه: ADXL345 Accelerometer: Analog Devices

## ۱۰. سنسور صوت:

- نام تجاری: ECM-88

- شرکت تولیدکننده: Sony Corporation

- کاربرد: استفاده در میکروفون‌های حرفه‌ای، تجهیزات ضبط استودیویی

- عملکرد: تبدیل امواج فشار صوتی به امواج الکتریکی

- چپستی: دستگاه‌هایی که قادر به ثبت و تبدیل صداها می‌باشند به سیگنال‌های الکتریکی هستند

- نمونه: MEMS Microphones: Knowles Electronics

ECM-88 Electret Condenser Microphone: Sony

#### ۱۱. سنسور موقعیت:

- نام تجاری: ASM Series Linear Position Sensors

- شرکت تولیدکننده: Allegro Microsystems

- کاربرد: اندازه‌گیری موقعیت در ماشین‌های CNC، سیستم‌های خودرویی

- عملکرد: تعیین موقعیت دقیق با استفاده از میدان‌های مغناطیسی یا مقاومت‌های متغیر

- چپستی: حسگرهایی که قادر به تعیین دقیق موقعیت یک شیء در فضا هستند

- نمونه: ASM Series Linear Position Sensors: Allegro Microsystems

MT Series Magnetic Position Sensors: Honeywell

سنسورها در دنیای مدرن امروزی نقش بسیار مهمی ایفا می‌کنند و در زمینه‌های مختلف از خانه‌های هوشمند تا تجهیزات صنعتی و پزشکی مورد استفاده قرار می‌گیرند. برای تحلیل و دستیابی به اطلاعات دقیق در مورد هر کدام از این حسگرها، تحقیقات جامع‌تری می‌بایستی انجام شود.

#### محرك‌ها:

##### ۱. محرك‌های الکتریکی (Electric Actuators)

- نام تجاری: Rotork IQ Series

- شرکت تولیدکننده: Rotork

##### ۲. محرك‌های پنوماتیکی (Pneumatic Actuators)

- نام تجاری: Bettis CBA-300 Series

- شرکت تولیدکننده: Emerson Electric Company

##### ۳. محرك‌های هیدرولیکی (Hydraulic Actuators)

- نام تجاری: Enerpac RCH-Series

- شرکت تولیدکننده: Enerpac

#### ۴. محرک‌های پیزوالکتریک (Piezoelectric Actuators)

- نام تجاری: PICA Stack Series

- شرکت تولیدکننده: Physik Instrumente (PI)

#### ۵. محرک‌های حرارتی (Thermal or Bimetallic Actuators)

- نام تجاری: Thermobimetal Actuator

- شرکت تولیدکننده: TEMPCO Electric Heater Corporation

#### ۶. محرک‌های مغناطیسی (Magnetic Actuators)

- نام تجاری: Kendrion Binder Magnete

- شرکت تولیدکننده: Kendrion

#### ۷. محرک‌های الکترومغناطیسی (Electromechanical Actuators)

- نام تجاری: ELM Series

- شرکت تولیدکننده: Thomson Industries, Inc.

#### ۸. محرک‌های مغناطیسی شکل‌پذیر (Magnetostrictive Actuators)

- نام تجاری: Terfenol-D

- شرکت تولیدکننده: Etrema Products, Inc.

#### ۹. محرک‌های سروو (Servo Actuators)

- نام تجاری: MOOG Servo Actuator

- شرکت تولیدکننده: Moog Inc.



#### ۱۰. محرک‌های توربینی (Turbine Actuators)

- نام تجاری: TA Series

- شرکت تولیدکننده: Woodward, Inc.

#### ۱۱. محرک‌های قابل انعطاف (Flexible Actuators)

- نام تجاری: Flexinol Actuator Wire

- شرکت تولیدکننده: Dynalloy, Inc.

این لیست فقط شامل چند نمونه از انواع محرک‌ها و شرکت‌های تولیدکننده معتبر آنها است. برای توضیحات بیشتر و یافتن محصولات جدید و مطلع شدن از فناوری‌های جدید در زمینه محرک‌ها، توصیه می‌شود به وبسایت‌های رسمی این شرکت‌ها مراجعه کنید.

## دستور کار ششم.

### ۱. پیاده سازی دستور کپی فایل به زبان C:

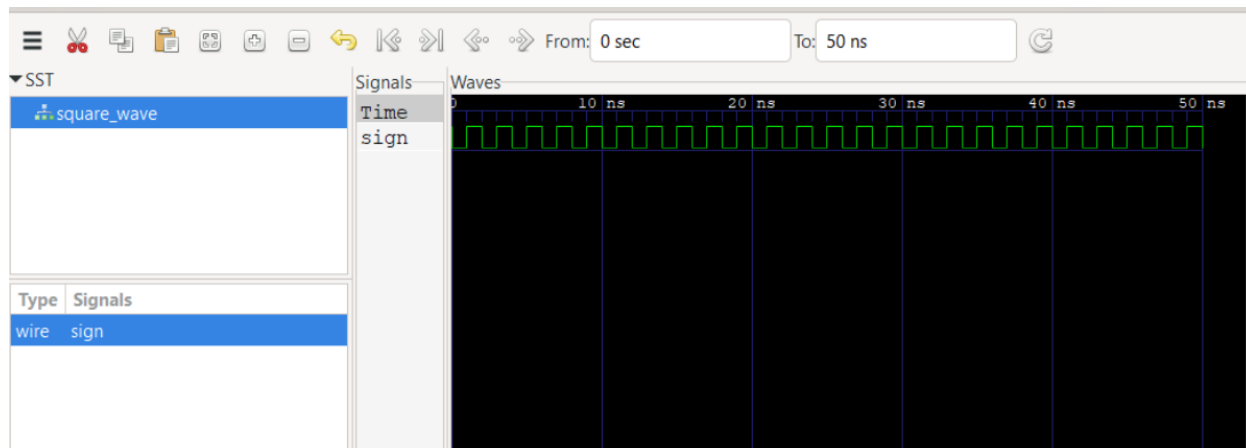
```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  #define MAX_LEN 20
4  int main() {
5  char source_name[MAX_LEN];
6  FILE *source, *target;
7  printf("Enter file name: ");
8  scanf("%s", source_name);
9  source = fopen(source_name, "r");
10 target = fopen("_copy", "w");
11 char ch;
12 while((ch = fgetc(source)) != EOF)
13 fputc(ch, target);
14 fclose(source);
15 fclose(target);
16 return 0;
17 }
```

با اجرای برنامه فوق فایلی به صورت کپی از فایل اول ایجاد می شود.

## ۲. کد زبان C از فایل vcd با موج مربعی:

```
1  #include <stdio.h>
2  int main()
3  {
4  int period;
5  printf("Enter the period(ns): ");
6  scanf("%d", &period);
7  int halfPeriod = period / 2;
8  int endTime;
9  printf("Enter the end time(ns): ");
10 scanf("%d", &endTime);
11 FILE* fPtr = fopen("SquareWave.vcd", "w");
12 fprintf(fPtr, "$timescale 1ns $end\n");
13 fprintf(fPtr, "$scope module SquareWave $end\n");
14 fprintf(fPtr, "$var reg 1 ! data $end\n");
15 fprintf(fPtr, "$upscope $end\n");
16 fprintf(fPtr, "$enddefinitions $end\n");
17 fprintf(fPtr, "#0\n");
18 fprintf(fPtr, "$dumpvars\n");
19 fprintf(fPtr, "0!\n");
20 fprintf(fPtr, "$end\n");
21 int data = 0;
22 for (int time = halfPeriod; time <= endTime; time += halfPeriod)
23 {
24 fprintf(fPtr, "#%d\n", time);
25 data = !data;
26 fprintf(fPtr, "%d!\n", data);
27 }
28 fclose(fPtr);
29 }
```

در برنامه GTKWave می توان شکل موج ها به دست آمده را مشاهده کرد:



### ۳. خروجی سریال:

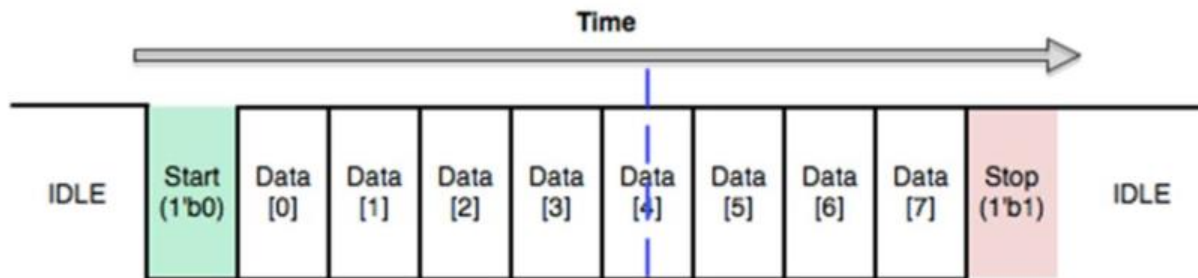
به دلیل در دسترس نبودن برد برای انجام دقیق این آزمایش، در این بخش شبیه سازی Baud Rate با sleep انجام و خروجی ها در stdout نوشته شده است.

```
#define BAUD_RATE 1200

const char* char2binary(char c) {
    static char buf[8] = {0};
    for (int i = 0; i <= 6; ++i) {
        const int k = c >> (6 - i);
        buf[i] = '0' + (k & 1);
    }
    return buf;
}

int main() {
    printf("Enter string: ");
    int ch;
    while ((ch = fgetc(stdin)) != '\n') {
        usleep(1000000 / BAUD_RATE);
        printf("0 | %s | 1\n", char2binary(ch));
    }
    return 0;
}
```

مطابق با پایه خروجی و ورودی به خروجی های زیر خواهیم رسید:



```
> ./serial
Enter string: ab0k2!k
0 | 1100001 | 1
0 | 1100010 | 1
0 | 0110000 | 1
0 | 1101011 | 1
0 | 0110010 | 1
0 | 0100001 | 1
0 | 1101011 | 1
```

#### ۴. اندازه گیری نور اتاق:

در این قسمت نیز مشابه قسمت قبلی به دلیل عدم دسترسی به بودر مورد نیاز و سنسور های مدنظر از اعداد رندم بعنوان میزان اندازه گیری شده به عنوان مقدار خروجی سنسور استفاده شده است.

```
uint8_t getSensorValue() {  
    return rand() % 256;  
}  
  
int main() {  
    srand(time(NULL));  
  
    printf("Reading sensor value...\n");  
  
    while (1) {  
        usleep(500 * 1000);  
        uint8_t value = getSensorValue();  
        printf("value: %d\n", value);  
    }  
  
    return 0;  
}
```

```
> ./light  
Reading sensor value...  
value: 107  
value: 78  
value: 151  
value: 111  
value: 208  
value: 27
```

۱۴۰۲/۱۰/۲۰

گزارش هفتم کارگاه کامپیوتر

شهزاد ممیز: ۸۱۰۱۰۰۲۷۲

محمد امانلو: ۸۱۰۱۰۰۰۸۴

---